



⑦1 Anmelder:

W.L. Gore & Associates GmbH, 8011 Putzbrunn, DE

⑦4 Vertreter:

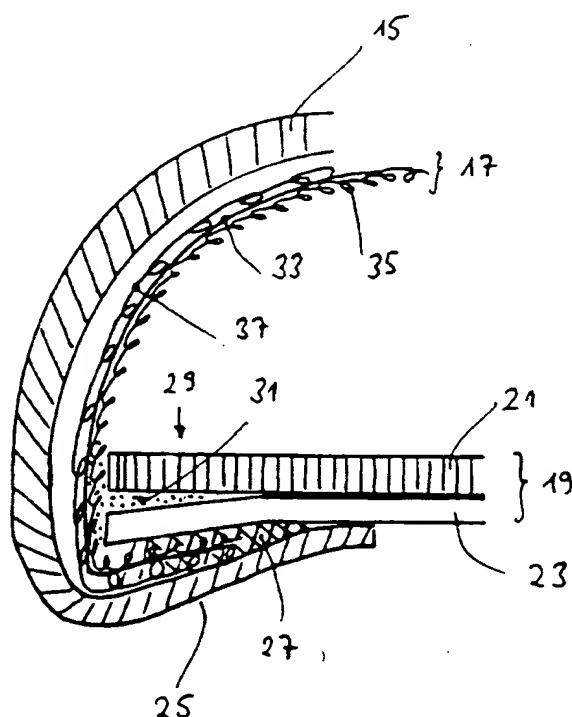
Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilson, G.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:

Bleimhofer, Walter, 8173 Bad Heilbrunn, DE

⑤4 Wasserdichter Schuh und Verfahren zu dessen Herstellung

⑤7 Bei einem Schuh (11), dessen Schaft (13) mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht (33) ausgekleidet ist und der an der Unterseite einer Brandsohle (19) festgezwickelt ist, ist die Brandsohle (19) einlagig aus wasserdichtem Material oder mindestens zweilagig (21, 23) mit einer wasserdichten Lage. Bei Mehrlagigkeit weist sie einen Umfangsrandbereich (29) auf, in dem die beiden Lagen (21, 23) zunächst unverbunden sind und in den ein Dichtungskleber (31) eingebracht ist, der über den Umfangsrand der Brandsohle (19) hervorquellend ein auf der Innenseite der Funktionsschicht (33) befindliches Textilmaterial (35) bis zur Funktionsschicht (33) hin durchdringt. Bei Einlagigkeit wird der Umfangsrand aufgespalten oder auf verringerte Dicke gebracht, um den Dichtungskleber (31) aufzunehmen. Dadurch wird eine wasserdichte Abdichtung zwischen der Brandsohle (19) und dem an dem Brandsohlenrand anliegenden Bereich der Funktionsschicht (33) gebildet.



Die Erfindung betrifft einen wasserdichten Schuh mit einer Brandsohle, einem Schaft und einem den Schaft auskleidenden Verbund mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht und einem auf der Schuhinnenseite des Verbundes befindlichen Textilmaterial, wobei der mit dem Verbund ausgekleidete Schaft mittels Zwickklebens an der Brandsohlenunterseite festgezwickelt ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Schuhs.

Der Begriff Schuh ist im vorliegenden Zusammenhang umfassend zu verstehen und umfaßt beispielsweise auch Stiefel.

In neuerer Zeit sind Schuhe hergestellt worden, deren Schuhschaft wasserdicht und wasserdampfdurchlässig ist. Ein solcher Schuhschaft bleibt trotz Wasserdichtigkeit atmungsaktiv. Es bestehen Schwierigkeiten, eine wasserdichte Verbindung zwischen dem Schuhschaft und der daran anzubringenden Laufsohle herzustellen.

Bei dem bekannten Klebezwickverfahren wird der Schuhschaft mit einem Randbereich auf der Unterseite der Brandsohle verklebt und auf diese verklebte Einheit eine Sohle aufgebracht, die eine Zwischensohle oder direkt die Laufsohle sein kann. Schwachstelle bei dieser Lösung sind die Zwickklebestellen zwischen Brandsohle und Schuhschaft, da der Zwickkleber entweder von vornherein nicht den gesamten Übergangsbereich zwischen Schuhschaft und Brandsohle abdichtet oder durch Biegebeanspruchungen bei der Schuhbenutzung brüchig und damit wasserdurchlässig werden kann.

Mit der in der DE 37 12 901 C1 beschriebenen Methode wird diese Problem dadurch überwunden, daß an die Unterseite des mit dem Brandsohlenbereich verbundenen Schuhschaftes eine Spritzform angesetzt wird, die eine zum Brandsohlenbereich hochstehende Dichtlippenanordnung aufweist, die beidseits der abzdichtenden Verbindungszone verläuft, und daß in den von der Dichtlippenanordnung begrenzten Bereich eine Schicht aus verflüssigtem, im abgehärteten Zustand wasserdichten Material gespritzt wird. Bei dem Einspritzvorgang dringt das flüssige Material in den abzdichtenden Bereich zwischen Brandsohle und Schuhschaft ein und macht diese Verbindung wasserdicht.

Diese bekannte Methode eignet sich für Schuhe mit beliebigem Laufsohlentyp auch für Fertigsohlen. Man ist nicht mehr darauf angewiesen, wasserdichte Schuhe mit einer angespritzten dicken Laufsohle beispielsweise aus Polyurethan versehen zu müssen. Die genannte Methode ermöglicht auch die Herstellung von wasserdichten Schuhen mit dünner Laufsohle und daher mit elegantem Aussehen.

Beim Klebezwickvorgang wird der untere Schaftbereich zur Unterseite der an einem Leisten fixierten Brandsohle umgeschlagen und dort verklebt. Aufgrund der Rundform von Schuhen kommt es dabei zu Faltenbildungen und zu sich überlappenden Mehrfachlagen von Schaftmaterial. Wird das Zwickverfahren für einen eleganten Schuh mit dünner Laufsohle verwendet, wird der zur Brandsohlenunterseite umgeschlagene Schaftbereich üblicherweise glatt geschliffen, um vor dem Aufbringen der dünnen Laufsohle Unebenheiten aufgrund der sich überlappenden Mehrfachlagen des Schaftmaterials zu beseitigen. Ist das Schaftmaterial mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht ausgekleidet, besteht die Gefahr, daß beim Glattschleifen des auf die Brandsohlenunterseite gezwickten Schaftmaterials die Funktionsschicht beschä-

digt oder zerstört wird. Tritt dies an einer Stelle auf, die außerhalb der Dichtlippenanordnung liegt, in welche bei der bekannten Methode Dichtmaterial eingespritzt wird, ist die Wasserdichtigkeit des so hergestellten Schuhs nicht mehr gegeben. An dieser Stelle kann Wasser, das über nichtwasserdichtes Schaftmaterial vorgedrungen ist, die Funktionsschicht passieren und zu dem auf der Innenseite der Funktionsschicht befindlichen Textilmaterial gelangen. Von dort kriecht das Wasser um den Brandsohlenrand herum in den Innenraum des Schuhs.

Mit der vorliegenden Erfindung wird daher eine andere Methode zur Abdichtung im Brandsohlenbereich verfügbar gemacht.

Diese besteht bei einem erfindungsgemäßen Schuh darin, daß die Brandsohle mindestens eine wasserdichte Lage aufweist, und daß die Brandsohle wenigsten in ihrem Umfangsrandbereich mit einem Dichtungskleber verklebt ist, der das Textilmaterial des den Schaft auskleidenden Verbundes in dessen am Brandsohlenrand anliegenden Bereich abdichtend durchdringt und sich bis zur Funktionsschicht erstreckt.

Im Fall der Einlagigkeit besteht diese einzige Lage der Brandsohle aus wasserdichtem Material. Die Brandsohle kann aber auch mehrlagig sein, wobei mindestens zwei Lagen der Brandsohle in ihrem Umfangsbereich mit der Funktionsschicht verklebt sind.

Ein Verfahren zur Herstellung eines wasserdichten Schuhs mit einer Brandsohle, einem Schaft und einem den Schaft auskleidenden Verbund mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht und einem auf der Schuhinnenseite des Verbundes befindlichen Textilmaterial, wobei die Brandsohle an einem Leisten befestigt und dann der mit dem Verbund ausgekleidete Schaft mittels Zwickklebers an der Brandsohlenunterseite festgezwickelt wird, besteht erfindungsgemäß darin, daß die Brandsohle aus mindestens zwei miteinander verbundenen Lagen gebildet wird, von denen eine, vorzugsweise die nicht zur Schuhinnenseite weisende Lage aus wasserdichtem Material besteht, daß die beiden Lagen der Brandsohle entlang ihres Umfangsrandes mit einem unverbundenen Randbereich ausgebildet werden, daß in den unverbundenen Randbereich ein Dichtungskleber eingebracht wird und daß die unverbundenen Ränder der Lagen, zwischen denen sich der Dichtungskleber befindet, beim Festzwicken des Schaftes mit derartigem Druck aneinander gedrückt werden, daß der zu diesem Zeitpunkt flüssige Dichtungskleber über den Brandsohlenrand hinausquellend den am Brandsohlenrand anliegenden Bereich des Textilmaterials bis zur Funktionsschicht hin durchdringt.

Bei der erfindungsgemäßen Methode wird also beim Zwickvorgang eine dichte Verklebung zwischen dem Brandsohlenrand und dem am Brandsohlenrand anliegenden Verbund mit der Funktionsschicht bewirkt. Da der Dichtungskleber das auf der Schuhinnenseite der Funktionsschicht befindliche Textilmaterial bis zur Funktionsschicht hin durchdringt, kann Wasser, das auf der Unterseite der Brandsohle die Funktionsschicht überwunden hat und bis zur inneren Textilschicht, beispielsweise einem Innenfutter, vorgedrungen ist, nicht über den Brandsohlenrand hinaus in den Schuhinnenraum hochkriechen. Der Schuhinnenraum bleibt daher trocken.

Die Brandsohle des erfindungsgemäßen Schuhs kann man entweder zweilagig ausbilden, wobei die zur Schuhaußenseite weisende Lage aus einem wasserdich-

ten Material wie Gummi, Polyurethan (PU), Polyvinylchlorid (PVC) und die zur Schuhinnenseite weisende Lage aus Leder, gepreßtem Fasermaterial, wie es unter der Bezeichnung Texon bekannt ist, oder ähnlichem Material bestehen kann. Die Brandsohle kann aber auch aus drei Lagen bestehen, wobei die beiden äußeren Lage aus atmungsaktivem Material wie Leder oder gepreßtem Fasermaterial und die mittlere Lage aus einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht bestehen kann.

Der unverbundene Randbereich der Brandsohle, in den der Dichtungskleber eingebracht wird, kann entweder dadurch erhalten werden, daß man die beteiligten Lagen der Brandsohle nur in dem innerhalb des unverbundenen Bereichs liegenden Restbereich verklebt oder daß man nachträglich einen unverbundenen Randbereich schafft, indem man die beteiligten Lagen der Brandsohle in diesem Randbereich aufspaltet. Es besteht auch die Möglichkeit, eine oder auch beide beteiligten Lagen der Brandsohle in dem unverbundenen Randbereich mit verminderter Dicke auszubilden, indem man die betroffene Lage der Brandsohle in dem Randbereich rampenförmig oder stufig auf geringere Dicke schleift, fräst oder andersartig formt.

Der Dichtungskleber kann in flüssigem Zustand in den unverbundenen Randbereich zwischen den beiden Lagen gespritzt werden, bevor der Zwickvorgang durchgeführt wird. Der Dichtungskleber kann aber auch in Form einer Schnur oder Raupe in den unverbundenen Bereich der beiden Lagen eingebracht und für den Zwickvorgang durch Erhitzen aktiviert werden, beispielsweise mit Hilfe einer Hochfrequenzeinrichtung.

Wird der Zwickvorgang durchgeführt, bei welchem der untere Schaftbereich mit relativ hoher Zugkraft um den die Brandsohle haltenden Leisten auf die Brandsohlenunterseite umgeschlagen wird, wird der unverbundene Randbereich der Brandsohlenlagen mit dem darin befindlichen flüssigen oder verflüssigten Dichtungskleber so zusammengedrückt, daß der Dichtungskleber aus dem Randbereich der Brandsohle herausquillt und dabei das auf der Funktionsschicht befindliche Textilmaterial bis zur Funktionsschicht hin durchdringt. Nach dem Aushärten des Dichtungsklebers besteht dann eine wasserdichte Verbindung zwischen dem Brandsohlenrand und dem am Brandsohlenrand anliegenden Bereich der Funktionsschicht.

Wird in dem nicht-verbundenen Bereich der Brandsohlenlagen für das Einbringen des Dichtungsklebers ein Kanal gebildet, beispielsweise durch Vermindern der Dicke mindestens einer der Lagen in dem Randbereich, kann man auch so vorgehen, daß zunächst das Schaftmaterial auf die Brandsohlenunterseite gezwickt wird, so daß der Kanal auf der Außenseite verschlossen wird, und daß man dann in eine Stelle des Kanals, die beispielsweise im Fersenbereich des Schuhs liegt, flüssigen Dichtungskleber in solcher Menge einspritzt, daß er den Kanal in seiner gesamten Länge ausfüllt. Geschieht dies mit ausreichendem Druck, wird das auf der Funktionsschicht befindliche Textilmaterial im gesamten Brandsohlenumfang von dem Dichtungskleber durchdrungen und besteht eine wasserdichte Verbindung zwischen dem Brandsohlenrand und dem am Brandsohlenrand anliegenden Bereich der Funktionsschicht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform bilden der Schaft, die Funktionsschicht und ein auf der Innenseite der Funktionsschicht befindliches Textilmaterial, insbe-

sondere Schuhinnenfutter, einen Verbund oder ein Laminat.

Das Außenmaterial des Schaftes kann Leder oder Textilmaterial sein, das atmungsaktiv ist, um die Wirkung der Funktionsschicht nicht zu blockieren. Die wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht besteht aus einem mikroporösen polymeren Material. Dieses kann mittels irgendeines bekannten Verfahrens aus irgendeinem polymeren Material hergestellt werden, das im wesentlichen wasserundurchlässig ist, d. h., unter normalen atmosphärischen Bedingungen nicht mehr als 5 Gew.-% Wasser absorbiert, und sich zur Formung einer Funktionsschichtfolie eignet. Zur Formung einer mikroporösen polymeren Matrix geeignete Polymere umfassen Polyolifine, wie Polyethylen-Polypropylen-Copolymere, Polyethylen, Terephthalate, Polycaprolactam, Polyvinylidenfluorid, Polybutylenterephthalat, Polyester copolymere und Polytetrafluorethylen. Für die Brandsohle kommen als zum Schuhinnenraum weisende Lage beispielsweise Leder oder Faserpreßmaterial (Texon) und als zur Schuhunterseite weisende Lage Gummi oder Leder in Frage. Eventuell befindet sich zwischen diesen beiden Lagen eine wasserdichte Folie oder eine wasserdichte, atmungsaktive Funktionsschicht der Art, wie sie für den Schuhschaft verwendet wird.

Für die Laufsohle unterhalb der Brandsohle können beliebige bekannte Materialien verwendet werden wie Leder, Gummi, Polyurethan usw.

Als Dichtungskleber, unter dem hier auch beliebige, gegebenenfalls handelsübliche Dichtmassen zu verstehen sind, eignen sich beispielsweise Silikon, reaktivierbare Kleber und Polyurethan.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsformen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Schuhs ohne Laufsohle;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Querschnitt von Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine Brandsohle, wie sie bei dem Aufbau nach den Fig. 1 und 2 verwendet wird;

Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung des Randbereichs einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäß verwendbaren Brandsohle;

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung des Randbereichs einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäß verwendbaren Brandsohle;

Fig. 6 eine schematische Querschnittsdarstellung des Randbereichs einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäß verwendbaren Brandsohle;

Fig. 7 eine Darstellung für eine Ausführungsform mit abgeschrägter einlagiger Brandsohle; und

Fig. 8 eine Darstellung für eine Ausführungsform mit gespaltener einlagiger Brandsohle.

Fig. 1 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Schuhs 11, der nach der erfindungsgemäßen Methode hergestellt worden ist, ohne Laufsohle. Der Schaft 13 des Schuhs 11 umfaßt ein Obermaterial 15, beispielsweise aus Leder oder Textilmaterial, das mit einem Verbund 17 ausgekleidet ist. Der Schuh umfaßt außerdem eine mehrlagige Brandsohle 19, die eine zum Innenbereich des Schuhs 11 weisende obere Lage 21 beispielsweise aus Leder oder Faserpreßmaterial und eine zur (nicht dargestellten) Laufsohle weisende untere Lage 23 aufweist, die beispielsweise aus Gummi oder einem anderen wasserdichten Material besteht.

Der Schaft 13 ist mittels des bekannten Zwickverfah-

rens an der Unterseite der Brandsohle 19 befestigt. Zu diesem Zweck ist ein Zwickumschlag 25 des Schaftes 13 um den Rand der Brandsohle 19 herum zu deren Unterseite umgeschlagen und mittels Zwickklebstoffs 27 an der Unterseite der Brandsohle 19 festgeklebt. Zum Festzwicken wird die Brandsohle 19 an einem (nicht dargestellten) Leisten fixiert und wird der Zwickumschlag 25 des Schaftes 13 stramm um den Leisten herum zum Randbereich auf der Unterseite der Brandsohle 19 gezogen und dort festgeklebt.

Die beiden Lagen 21 und 23 der Brandsohle 19 sind mit Ausnahme eines Randbereichs 29 vollflächig miteinander verbunden. Im Randbereich 29, der um die gesamte Brandsohlenkontur herumläuft, befindet sich Dichtungskleber 31, der einerseits die beiden Lagen 21 und 23 im Randbereich der Brandsohle 19 miteinander und andererseits den Brandsohlenrand mit dem Verbund 17 verklebt.

Die Verklebung mit dem Dichtungskleber 31 ist in der Detaildarstellung in Fig. 2 besser zu sehen. Diese zeigt auch deutlicher den Verbund 17, der eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht 33 und auf deren zur Innenseite des Schuhs weisenden Innenseite ein textiles Innenfutter 35 aufweist. Vorzugsweise befindet sich auf der zum Obermaterial 15 weisenden Seite der Funktionsschicht 33 eine Textilarmierung 37 zum mechanischen Schutz der Funktionsschicht 33.

In dem Randbereich 29 der zweilagigen Brandsohle 19 ist ein keilförmiger Spalt 39 gezeigt, der mit Dichtungskleber 31 ausgefüllt ist, der das Textilmaterial des Innenfutters 35 durchdringt und bis zur Funktionsschicht 33 reicht. Damit ist der am Umfangsrand der Brandsohle 19 anliegende Bereich der Funktionsschicht 33 mit der Brandsohle wasserdicht verbunden.

Nimmt man einmal an, daß die Funktionsschicht 17 im Bereich des Zwickumschlages 25 verletzt worden ist, beispielsweise beim Ebenschleifen des faltenwerfenden Zwickumschlages 25, könnte Wasser, das entweder durch die Laufsohle oder über das Obermaterial 15 des Schaftes 13 in den Bereich des Zwickumschlages 25 gelangt ist, dort die Funktionsschicht 33 durchdringen und zum Innenfutter 35 gelangen. Da das Innenfutter 35 normalerweise aus Textilmaterial besteht, das eine hohe Saugfähigkeit und damit Wasserleitfähigkeit besitzt, könnte das eingedrungene Wasser über das Innenfutter 35 hinweg um den Rand der Brandsohle 19 herum hochsteigen und in den im Innenschuh befindlichen Bereich des Innenfutters 35 gelangen, wenn der Dichtungskleber 31 nicht vorhanden wäre. Der Benutzer des Schuhs bekäme nasse Füße.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Abdichtung mit dem Dichtungskleber 31 ist aber das Textilmaterial des Innenfutters 35 im Umfangsbereich der Brandsohle 19 derart von Dichtungskleber 31 durchdrungen, daß es kein Wasser mehr leiten kann. Im Zwickbereich 25 zum Innenfutter 35 gelangtes Wasser wird daher im Bereich des Umfangsrandes der Brandsohle 19 gestoppt und der Innenschuh bleibt trocken.

Da die Laufsohle nicht mehr dichtend wirken muß, kann sie aus dünnem Material wie einer dünnen Leder- sohle bestehen, so daß sich mit der erfindungsgemäßen Methode auch elegante Schuhe wasserdicht und atmungsaktiv machen lassen.

Bringt man zwischen den beiden Lagen 21 und 23 der Brandsohle 19 eine wasserdichte, wasserdampfdurchlässige Funktionsschicht an und stellt man beide Lagen 21 und 23 der Brandsohle 19 sowie die Laufsohle aus wasserdampfdurchlässigem Material her, erhält man einen

Schuh, der nicht nur im Schaftbereich sondern auch im Sohlenbereich atmungsaktiv und trotzdem rundum wasserdicht ist.

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäß geeignete mehrlagige Brandsohle 19 in Draufsicht. In gestrichelter Form ist eine Grenzlinie 41 gezeigt. Im Bereich innerhalb der Grenzlinie 41 sind die beiden Lagen 21 und 23 der Brandsohle 19 von vornherein miteinander verbunden. In dem außerhalb der Grenzlinie 41 befindlichen Randbereich 49 sind die beiden Lagen 21 und 23 der Brandsohle 19 zunächst unverbunden. Im gesamten Umfangsbereich der Brandsohle 19 ist in den Randbereich 29 Dichtungskleber 31 eingebracht.

Anhand der Fig. 4 bis 6 werden nun einige Beispiele hierfür näher erläutert.

In Fig. 4 weisen beide Lagen 21 und 23 der Brandsohle 19 sowohl in ihrem von vornherein verbundenen Bereich 13 als auch in dem zunächst unverbundenen Randbereich 29 gleiche Dicke auf. Im Randbereich 29 sind die beiden Lagen 21 und 23 voneinander gespalten und in den Spalt 39 ist Dichtungskleber 31 eingebracht. Dies kann dadurch geschehen, daß man ein Spalt- oder Öffnungswerkzeug um den Umfang der Brandsohle 19 herum führt und mit dem gleichen Werkzeug oder einem in Bewegungsrichtung des Werkzeugs nachfolgenden zweiten Werkzeug Dichtungskleber 31 in den geöffneten Spalt 39 einspritzt oder eine raupen- oder schnurförmige Dichtungskleberschnur einlegt.

In Fig. 5 ist eine Ausführungsform gezeigt, bei welcher die untere Lage 23 der Brandsohle 19 im Randbereich 29 abgeschrägt ist, um den Spalt 39 im Randbereich 29 zu schaffen. Es kann auch die obere Lage 21 im Randbereich 29 abgeschrägt sein. Weiterhin besteht die Möglichkeit, beide Lagen 21 und 23 im Randbereich 29 abzuschrägen.

Ein Beispiel einer Brandsohle, deren beide Lage 21 und 23 im Randbereich 29 in ihrer Dicke vermindert worden sind, ist in Fig. 6 gezeigt. Hier ist eine stufenförmig verminderte Dicke gezeigt. Die Dickenverminderung kann aber auch keilförmig wie bei 45 in Fig. 5 sein. Ein solcher von vornherein geöffneter Spalt 39 empfiehlt sich beispielsweise, wenn zunächst das Schaftmaterial um die Brandsohle 19 herum gewickelt wird und man dann in den Kanal, der durch den vom Schaftmaterial begrenzten Spalt 39 gebildet wird, von einer Stelle aus, die sich beispielsweise im Fersenbereich des Schuhs befindet, Dichtungskleber 31 einspritzt, um den Kanal im gesamten Umfangsbereich der Brandsohle 19 mit Dichtungskleber 31 zu füllen.

Die Brandsohle kann auch aus einlagigem wasserdichten Material bestehen. In diesem Fall wird die Brandsohle 19 in dem umlaufenden Randbereich 29 gespalten für die Aufnahme des Dichtungsklebers. Oder sie wird in dem Randbereich 29 auf geringere Dicke gebracht. Diese Ausführungsarten sind in den Fig. 8 bzw. 7 skizzenhaft dargestellt.

Patentansprüche

1. Wasserdichter Schuh mit einer Brandsohle (19), einem Schaft (13) und einem den Schaft auskleidenden Verbund (17) mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht (33) und einem auf der Schuhinnenseite des Verbundes (17) befindlichen Textilmaterial (35), wobei der mit dem Verbund (17) ausgekleidete Schaft (13) mittels eines Zwickklebstoffs (27) an der Brandsohlenunterseite festgezwickelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandsohle (19) mindestens eine wasserdichte Lage

- (23) aufweist und daß die Brandsohle (19) mindestens in ihrem Umfangsrandbereich (29) mit einem Dichtungskleber (31) verklebt ist, der das Textilmaterial (35) in dessen am Brandsohlenrand anliegendem Bereich abdichtend durchdringt und sich bis zur Funktionsschicht (33) erstreckt. 5
2. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandsohle (19) mindestens zweilagig ist und daß mindestens zwei Lagen (21, 23) der Brandsohle (19) mit der Funktionsschicht (33) verklebt 10 sind.
3. Schuh nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandsohle (19), im Fall einer mehrlagigen Brandsohle (19) mindestens eine der beiden Lagen (21, 23) der Brandsohle (19), die in 15 ihrem Umfangsrandbereich (29) mittels des Dichtungsklebers (31) miteinander und mit dem Schaft (13) verklebt sind, in dem Umfangsrandbereich (29) eine verminderte Dicke (45) aufweist.
4. Verfahren zur Herstellung eines wasserdichten 20 Schuhs (11) mit einer Brandsohle (19), einem Schaft (13) und einem den Schaft (13) auskleidenden Verbund (17) mit einer wasserdichten, wasserdampfdurchlässigen Funktionsschicht (33) und einem auf der Schuhinnenseite des Verbundes (17) befindlichen Textilmaterial (35), wobei die Brandsohle (19) 25 an einem Leisten befestigt und dann der mit dem Verbund (17) ausgekleidete Schaft mittels Zwickklebstoffs (27) festgezwickelt wird, dadurch gekennzeichnet, 30 daß die Brandsohle (19) aus wasserdichtem Material besteht, daß die Brandsohle (19) entlang ihres Umfangsrandes mit einem Randbereich (29) mit verminderter Dicke oder mit einem umlaufenden Spalt ausgebildet wird, 35 daß in den umlaufenden Spalt oder den Randbereich (29) verminderter Dicke ein Dichtungskleber (31) eingebracht wird, und daß auf den mit dem Dichtungskleber (31) versehenen Randbereich (29) beim Festzwicken des 40 Schaftes (13) ein derartiger Druck ausgeübt wird, daß der zu diesem Zeitpunkt flüssige Dichtungskleber (31) über den Brandsohlenrand hinausquellend den am Brandsohlenrand anliegenden Bereich des Textilmaterials (35) bis zur Funktionsschicht (33) 45 hin durchdringt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Brandsohle (19) mit mindestens zwei miteinander verbundenen Lagen (21, 23) verwendet 50 wird, von denen eine aus wasserdichtem Material besteht, daß die beiden Lagen (21, 23) entlang des Umfangsrandes mit einem unverbundenen Randbereich (29) ausgebildet werden, 55 daß der Dichtungskleber (31) in dem unverbundenen Randbereich (29) eingebracht wird, und daß die unverbundenen Ränder der Lagen (21, 23) zwischen denen sich der Dichtungskleber (31) befindet, beim Festzwicken des Schaftes (13) bis zum 60 Hervorquellen des Dichtungsklebers (31) aus dem Randbereich (29) aneinander gedrückt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lagen (21, 23) der Brandsohle (19) zunächst unter Freilassung des unverbundenen Randbereichs (29) miteinander verklebt 65 werden und vor dem Zwickvorgang der Dichtungskleber (31) in den unverbundenen Randbereich (29) eingebracht wird.
7. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandsohle oder gegebenenfalls die beiden Lagen (21, 23) der Brandsohle (19) zunächst in ihrem Randbereich (29) in einen unverbundenen Zustand gespalten wird bzw. werden, bevor der Dichtungskleber (31) in den Randbereich (29) eingebracht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandsohle (19) in dem Randbereich (29) bzw. von den beiden Lagen (21, 23) der Brandsohle (19) mindestens eine in dem Randbereich (29) auf eine verringerte Dicke (45) gebracht wird, so daß bei Mehrlagigkeit im Randbereich (29) zwischen den beiden Lagen (21, 23) ein Spalt (39) bleibt.
9. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Randbereich (29) verminderter Dicke der Brandsohle (19) bzw. in den unverbundenen Randbereich (29) zwischen den beiden Lagen (21, 23) der Brandsohle (19) flüssiger Dichtungskleber (31) auf- bzw. eingebracht wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (13) vor dem Einbringen von Dichtungskleber (31) um die Brandsohlenunterseite herum gezwickelt und dann in den Kanal, der durch den vom Schaftmaterial geschlossenen Spalt (39) gebildet wird, flüssiger Dichtungskleber (31) eingespritzt wird.
11. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Randbereich (29) verminderter Dicke der Brandsohle (19) bzw. in den unverbundenen Randbereich (29) zwischen den beiden Lagen (21, 23) der Brandsohle (19) ein schnurförmiger Dichtungskleber (31) eingelegt und für den Verklebevorgang klebeaktiviert wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der schnurförmige Dichtungskleber zur Klebeaktivierung mittels Hochfrequenzenergie erhitzt wird.
13. Schuh oder Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Textilschicht (35) ein Innenfutter des Schuhs (11) bildet.
14. Schuh oder Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandsohle (19) auf der Schuhaußenseite eine gummiartige Außenlage (23) und auf der Schuhinnenseite eine Lage (21) aus Leder oder Preßfasermaterial aufweist.
15. Schuh oder Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Brandsohle auf der Schuhaußenseite und auf der Schuhinnenseite je eine Lage (21, 23) aus wasserdampfdurchlässigem Material und dazwischen eine Funktionsschicht aus wasserdichtem, wasserdampfdurchlässigem Material aufweist.
16. Schuh oder Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Obermaterial (15) des Schaftes (13), die Funktionsschicht (33) und die auf der Innenseite der Funktionsschicht (33) befindliche Textilschicht (35) einen Verbund bilden.

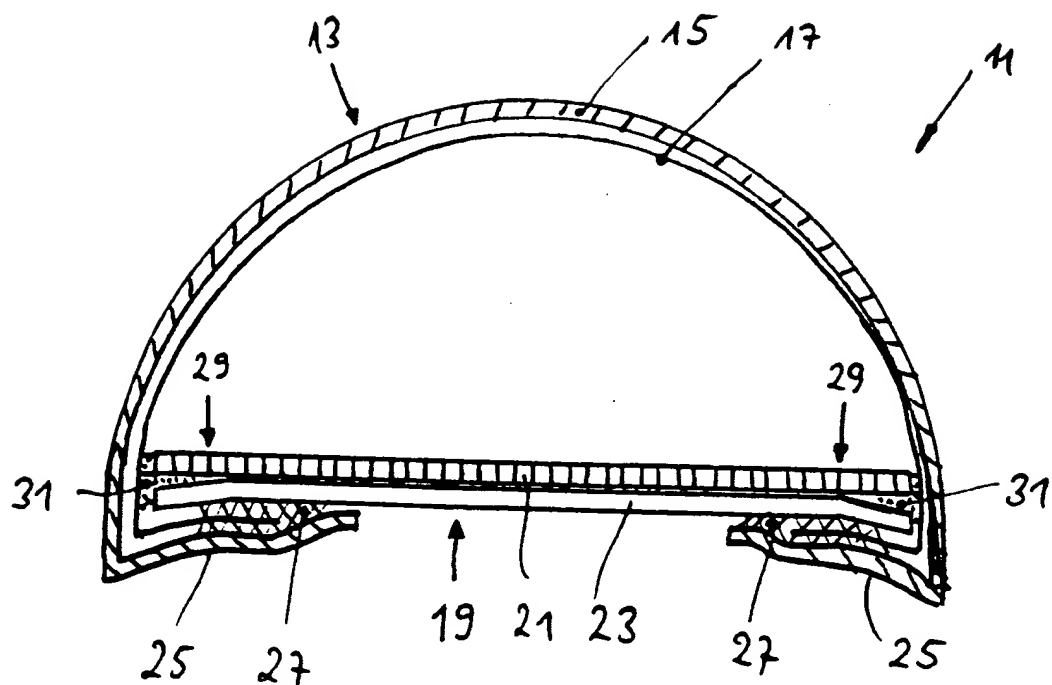


Fig. 1

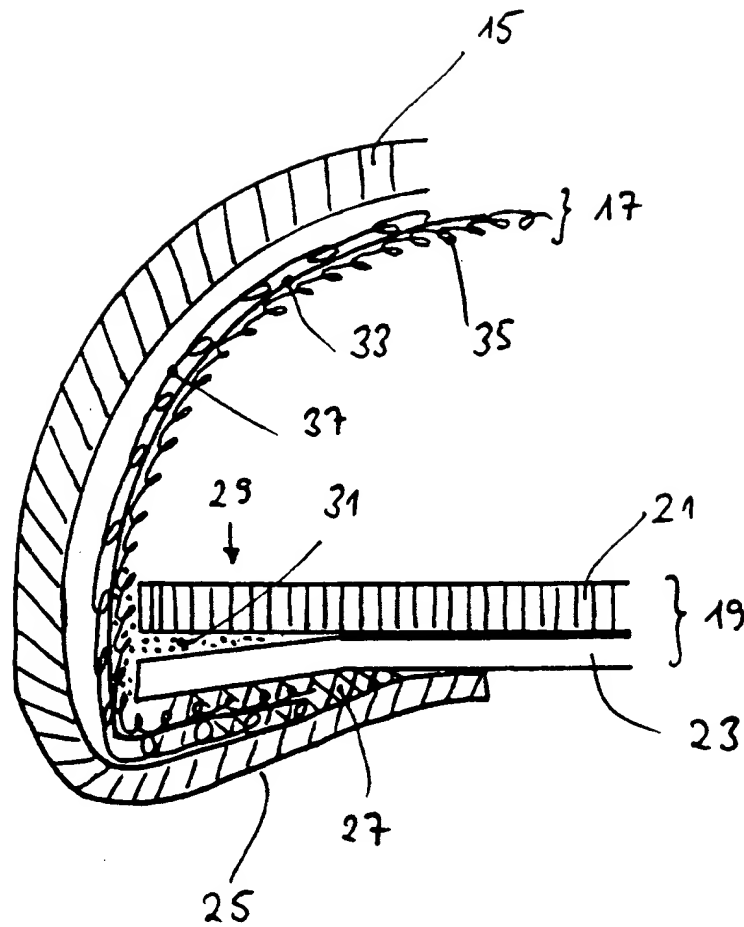


FIG. 2

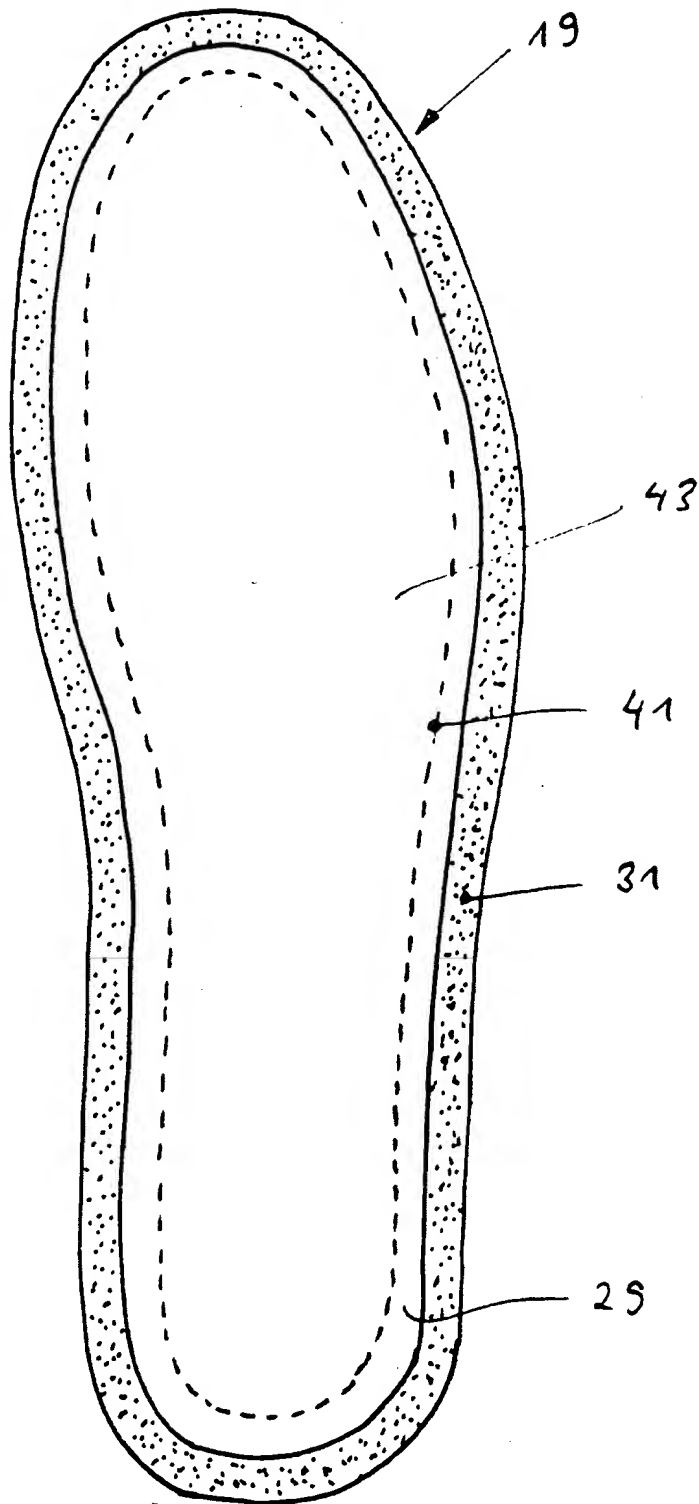
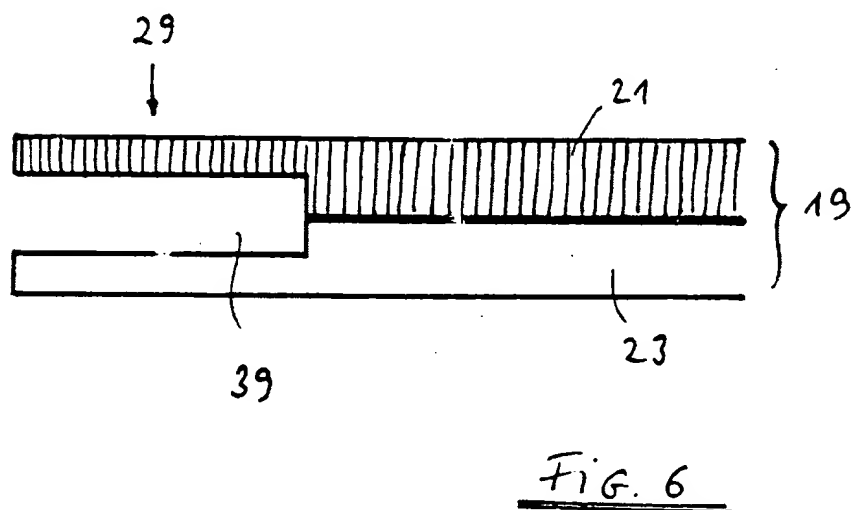
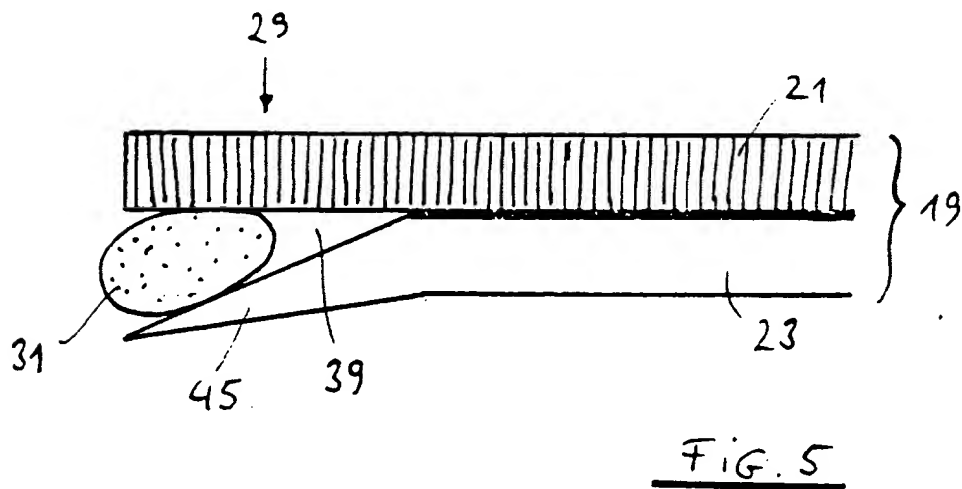
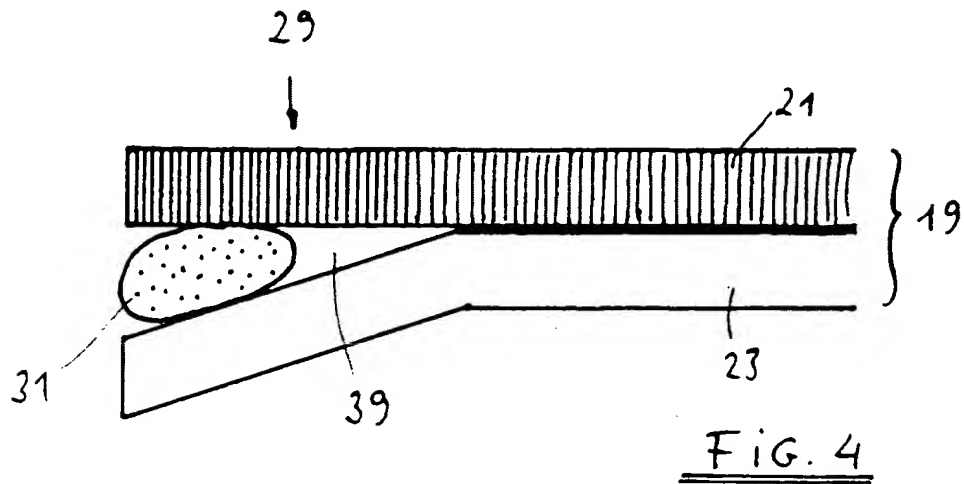


FIG. 3



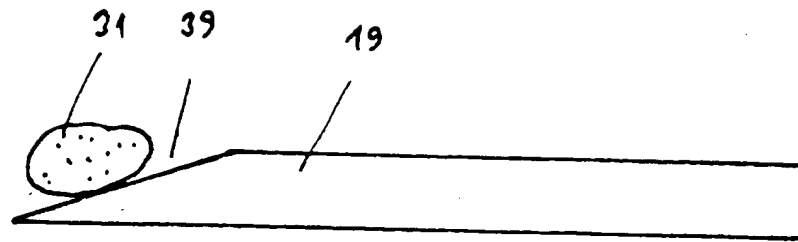


FIG. 7

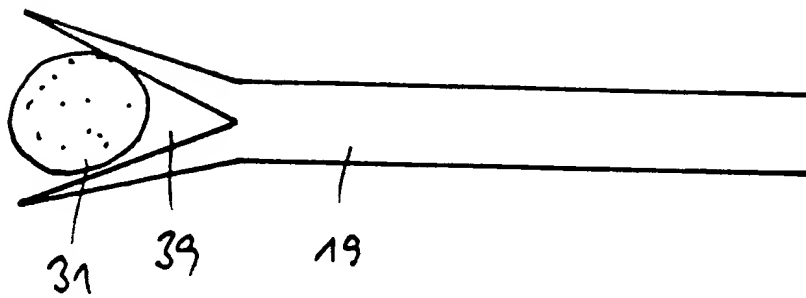


FIG. 8